

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

April 6, 1999

53866

10f2

JC525 U.S. PTO

09/287570



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application:

1998年 4月 7日

願番号
Application Number:

平成10年特許願第094288号

願人
Applicant(s):

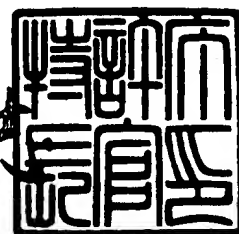
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山佐 建志



出証番号 出証特平11-3004762

【書類名】 特許願

【整理番号】 33509208

【提出日】 平成10年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 異周波キャリア品質測定のための信号送信方法

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 後川 彰久

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 濱辺 孝二郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082935

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 京本 直樹

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082924

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福田 修一

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085268

 【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 異周波キャリア品質測定のための信号送信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異周波キャリア品質測定のために、通信中のデータ伝送を時間方向に圧縮することにより、通信フレーム中に通信するデータのない空き時間を設け、該空き時間中に前記異周波キャリアの回線品質を測定することを可能とする信号送信方法において、

前記空き時間においても、通信中の回線品質を維持するために必要な制御信号はあらかじめ定めた時間間隔で送信することを特徴とする異周波キャリア品質測定のための信号送信方法。

【請求項 2】

前記あらかじめ定めた時間間隔は、通信時の前記制御信号の時間間隔よりも長く設定することを特徴とする請求項 1 記載の異周波キャリア品質測定のための信号送信方法。

【請求項 3】

異周波キャリア品質測定のために、通信中のデータ伝送を時間方向に圧縮することにより、通信フレーム中に通信するデータのない空き時間を設け、該空き時間中に前記異周波キャリアの回線品質を測定することを可能とする信号送信方法において、

前記空き時間は、通信中の回線品質を維持するために一定時間間隔で挿入される制御信号を送信した直後から開始することを特徴とする異周波キャリア品質測定のための信号送信方法。

【請求項 4】

前記制御信号には、パイロット信号と逆方向の回線用の送信電力制御情報をのせた信号を含むことを特徴とする請求項 1, 3 記載の異周波キャリア品質測定のための信号送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

移動通信の異周波キャリア品質測定に関する。特に、移動局での異周波キャリアの無線回線品質測定を支援するための基地局の送信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動通信では、セルと呼ばれる通信サービス領域の単位を設け、複数のセルの集合体として広域サービスエリアを実現している。セルは、一つの基地局がカバーする範囲として定義される。また、各基地局は多くのユーザ信号等を収容するために、通信に利用可能な周波数キャリアを複数用意している。例えば、図4の周波数配置において、周波数キャリア401、402は、同一基地局が同時に用いることが出来る。

【0003】

通信中の移動局がサービスエリア内を移動すると、現在のセルから新しい隣のセルへの移動が生じ、接続する基地局を切り替えるために無線回線の切り替えが行われる（例えば、図6において回線601から回線611への切り替えのように）。このように接続する無線回線の切り替えをハンドオーバーという。無線回線の切り替えは、移動局の移動がない場合でも生じる。例えば、接続中の回線の品質が悪い場合や通信速度を変更したいが現在接続中の回線では実現不可能な場合などがあり、複数のキャリアを有する同一基地局の無線回線間（図6の回線601・603間）や、複数の基地局（セル）が同時にその地点のサービスをカバーしている場合の当該複数基地局の無線回線間においても生じる。

【0004】

また、切り替え前の無線回線において通信に用いていたキャリアの周波数と、切り替え後の無線回線において通信に用いるキャリアの周波数とが異なる場合、特に異周波ハンドオーバーという。異周波ハンドオーバーを実現するためには、切り替え対象として無線回線品質のよい周波数キャリアを選ぶために、回線品質測定を行う必要がある。

【0005】

従来、TDMAのように自局が送受信を行わない時間がある場合は、その空き

スロット時間を利用して、無線周波数を現在通信中の無線周波数から観測対象の周波数に切り替えて、異周波キャリアの無線回線品質測定に用いる方法がある。この方法では、通信と異周波キャリアの観測とを同時に行わないので、無線周波数の切り替え操作で対処すればよく、異周波キャリアの観測用に無線機を別に用意する必要はない。

【0006】

一方、FDMAやCDMAのように連続伝送を基本とする方式では、2つ以上の複数の無線機を利用し、通信に用いていない無線機で、他の周波数キャリアの無線回線品質測定に用いる方法がある。CDMAで2つ以上の無線機を利用しない方法としては、Slotted modeが提案されている（文献1：M. Gustafsson et al., "Compressed Mode Techniques for Inter-Frequency Measurements in a Wide-band DS-CDMA System," Proceedings of the 8th PIMRC, Sept. '97）。これは、複数時刻に渡り、拡散率を下げるか、あるいは誤り訂正符号化の符号化率を高くするパンクチュアリングすることにより、信号を時間方向に圧縮し、拡散帯域は同一に維持しつつ、データ信号のない空き時間を設けることを特徴とする。

【0007】

図3は、拡散率を半分にすることで信号伝送速度を時間102において2倍に上げ、時間方向に信号を1/2に圧縮した一例を示したものである。こうして得られる空き時間301において、無線周波数を通信中の周波数キャリアから異なる周波数キャリアに切り替え、そのキャリアの品質を測定する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、Slotted modeの場合、空き時間中は逆方向回線の送信電力を制御するための情報を送信することが出来ないので、逆方向回線の特性が劣化するという問題がある。図6の例を用いて具体的に述べると、基地局600に接続している移動局620は下り回線として回線601を、上り回線とし

て回線 602 を用いて通信を行っているとする。回線 601 の送信信号構成は例えば図 5 のようになっており、スロットと呼ばれる時間単位の間隔で情報信号（データ信号）とともに、同期検波及び品質測定用のパイロット信号、逆方向回線（この場合、回線 602 の上り回線）の送信電力制御用情報などが送信される。このとき、回線 601 が異周波キャリア測定モードに入り、図 3 の空き時間 301 に入ると、逆方向回線 602 の送信電力制御用情報が回線 601 で送信されなくなるため、移動局 620 の送信電力が適切なレベルからずれていくことにより、逆方向回線 602 の特性が劣化する。この劣化は、空き時間 301 が長いほど大きい。

【0009】

従って、本発明の目的は、異周波キャリア品質測定中の逆方向回線の送信電力制御特性の劣化を小さく抑える異周波キャリア品質測定のための送信方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、異周波キャリア品質測定のために、通信中のデータ伝送を時間方向に圧縮することにより、通信フレーム中に通信するデータのない空き時間を設け、該空き時間中に前記異周波キャリアの回線品質を測定することを可能とする信号送信方法において、前記空き時間においても、通信中の回線品質を維持するために必要な制御信号はあらかじめ定めた間隔で送信することを特徴とする。

【0011】

また、あらかじめ定めた時間間隔は、通信時の前記制御信号の時間間隔よりも長く設定することを特徴とする。

【0012】

また、前記空き時間を通信中の回線品質を維持するために一定時間間隔で挿入される制御信号を送信した直後から開始することを特徴とする。

【0013】

さらに、パイロット信号と逆方向の回線用の送信電力制御情報をのせた信号を含むことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を示す。

【0015】

図1は、本発明の異周波キャリア品質測定のための送信方法の例を示したものである。

【0016】

第1の実施の形態は、主に異周波キャリア品質測定用に設けた空き時間107が比較的長い場合に有効で、Slotted modeにおいて拡散率を変えることにより空き時間を確保する場合に相当する。

【0017】

本実施の形態は、空き時間107が比較的長い場合には、一つの連続した空き時間とせず、異周波キャリア測定に必要最小限な時間の小ブロック1061、1062に細分し、小ブロックどうしの間の時間105に、逆方向回線のための制御情報を送信するようにしたものである。

【0018】

移動局は、時間102でslotted modeの時間圧縮送信を行う。空き時間1061に入ると、無線機周波数を通信中の周波数から、観測したい異周波キャリアの周波数に替え、該キャリアの品質測定を行う。時間105になると、異周波キャリア測定モードを一旦抜け、無線機周波数を再び通信中の周波数キャリアに戻し、逆方向回線用の制御情報を受信する。受信した制御情報に基づき、逆方向回線の送信電力を制御する。時間1062に入ると、再び異周波キャリア測定モードに入り、同じ、あるいは新たな異周波キャリアの品質測定を行う。

【0019】

これにより、逆方向回線の制御が適宜実施されるので、長い空き時間による逆方向回線の制御の中断を防止でき、通常の送信モード時からの特性劣化を小さく抑えることが出来る。

【0020】

図1では、空き時間107中の制御信号伝送が1回の例が示されているが、複

数回、制御信号伝送を行うようにしてもよいのは明らかである。また、そのとき、逆方向回線のために空き時間 107 中に挿入する複数の制御信号間の送信間隔は、通常の送信モード中の同種の制御信号の送信間隔よりも長く設定してもよい。

【0021】

図 2 は、本発明の異周波キャリア品質測定のための送信方法の別の実施の形態を示したものである。

【0022】

異周波キャリア品質測定用に設けた空き時間 203 が比較的に短く、これ以上細分しては細分化した時間では異周波キャリア測定が困難となる場合に適用する。主に Slotted mode において、パンクチャリングにより空き時間を確保する場合は該当する。

【0023】

図 2 では、空き時間 203 に入る前に、異周波キャリア測定モード 201 中の情報信号伝送の直後の制御情報 202 まで送信した後、空き時間 203 に入るようにしたものである。制御情報 202 で逆方向回線の送信電力が実施されるので、従来のように情報信号伝送の直後に空き時間に入るより、逆方向回線の特性は向上する。

【0024】

本実施の形態では、空き時間は細分化されず一つのままである。他の動作は、図 1 と本質的に変わらない。

【0025】

本実施の形態は、空き時間 203 が短い場合としたが、空き時間が長い場合でも、図 1 のようにそれを細分化せず、空き時間に入る前につぎの制御情報まで送信した後、異周波キャリア品質測定に入るようにしてもよいのは明らかである。

【0026】

また、以上の実施の形態において、制御信号としては、最小限パイロット信号と逆方向の回線用の送信電力制御情報をのせた信号のみを含めばよい。

【0027】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、異周波キャリア品質測定中の逆方向回線の送信電力制御特性の劣化を小さく抑える異周波キャリア品質測定のための送信方法を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の異周波キャリア品質測定のための送信方法の実施例を説明する図。

【図 2】

本発明の異周波キャリア品質測定のための送信方法の別の実施例を説明する図。

【図 3】

従来の異周波キャリア品質測定のための送信方法を説明する図。

【図 4】

周波数キャリア配置の例を示す図。

【図 5】

基地局からの下り回線送信信号の構成例を示す図。

【図 6】

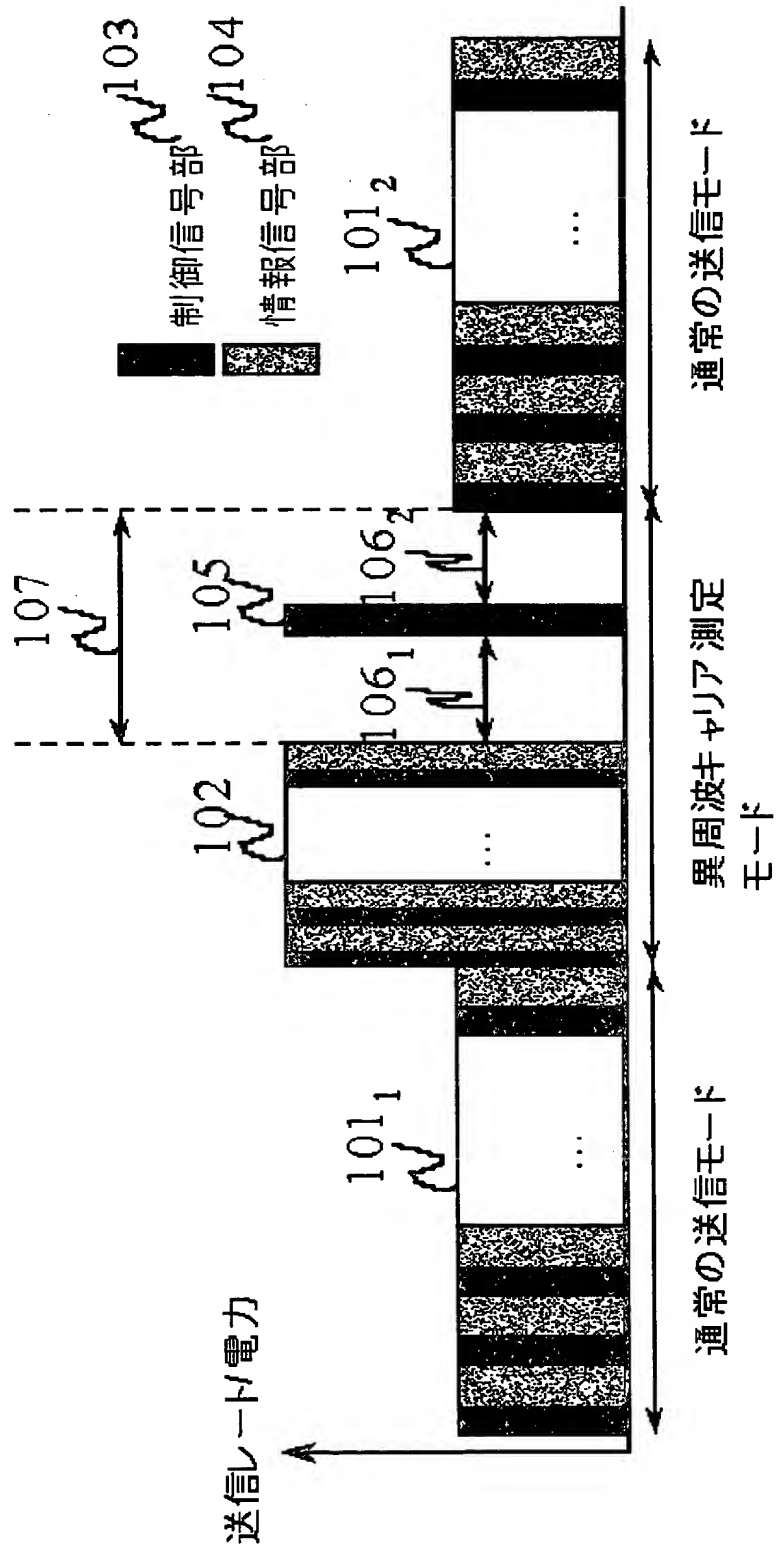
基地局・移動局間の回線を示す図である。

【符号の説明】

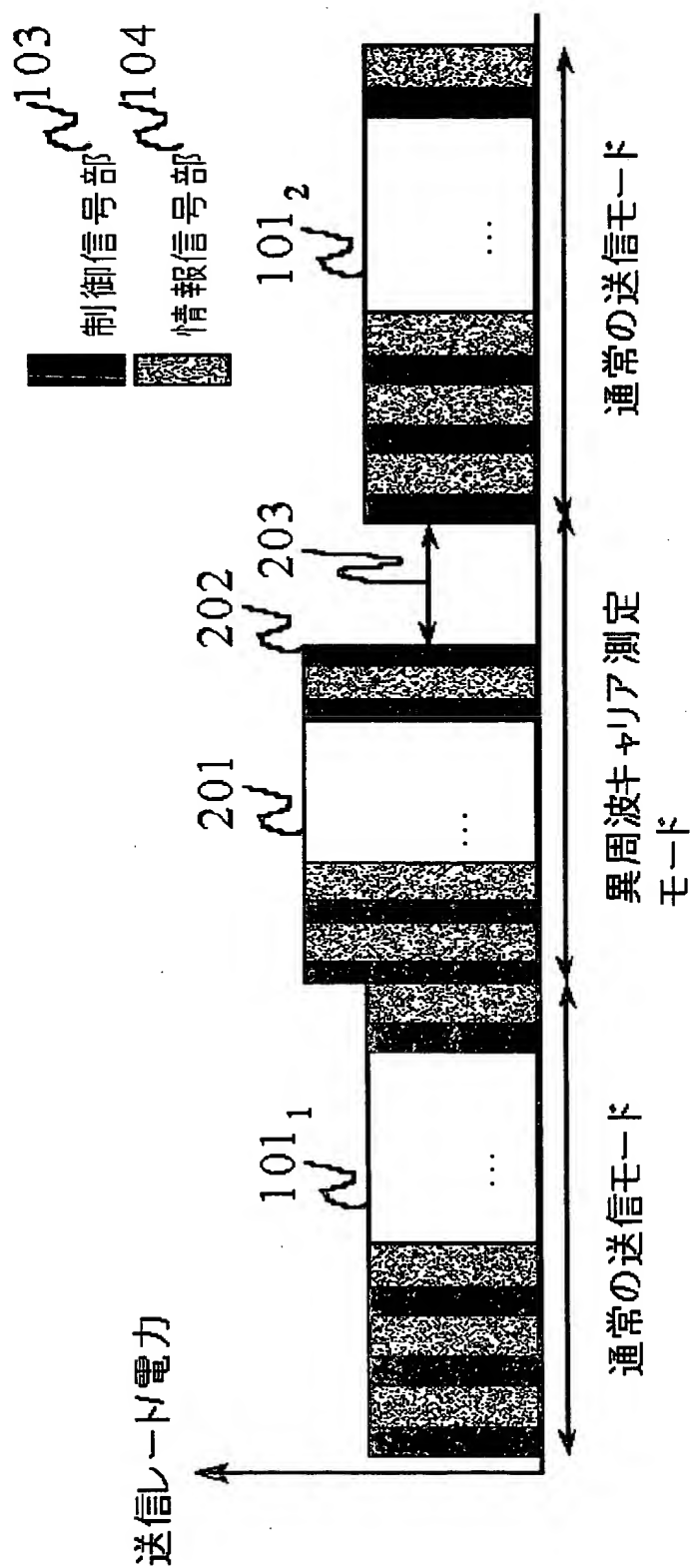
- 101 通常の送信モード
- 102 異周波キャリア測定モード
- 103 制御信号部
- 104 情報信号部
- 105 逆方向回線のための制御情報を送信するための時間
- 106 異周波キャリア測定に必要最小限の時間の小ブロック
- 107 空き時間

【書類名】 図面

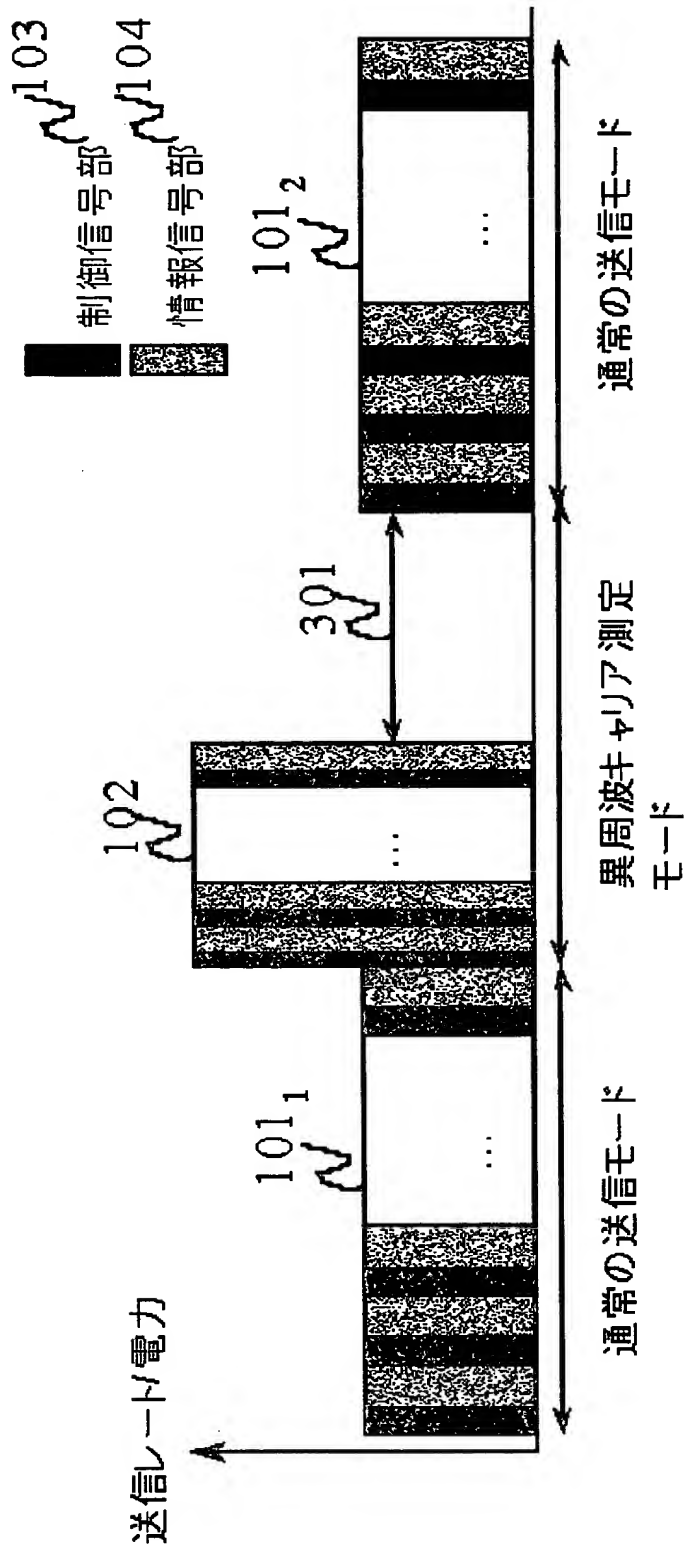
【図 1】



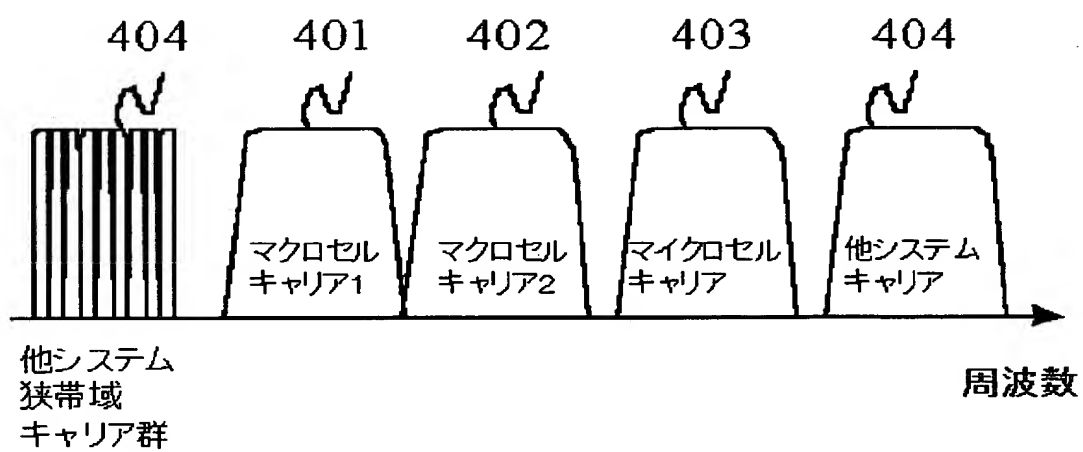
【図2】



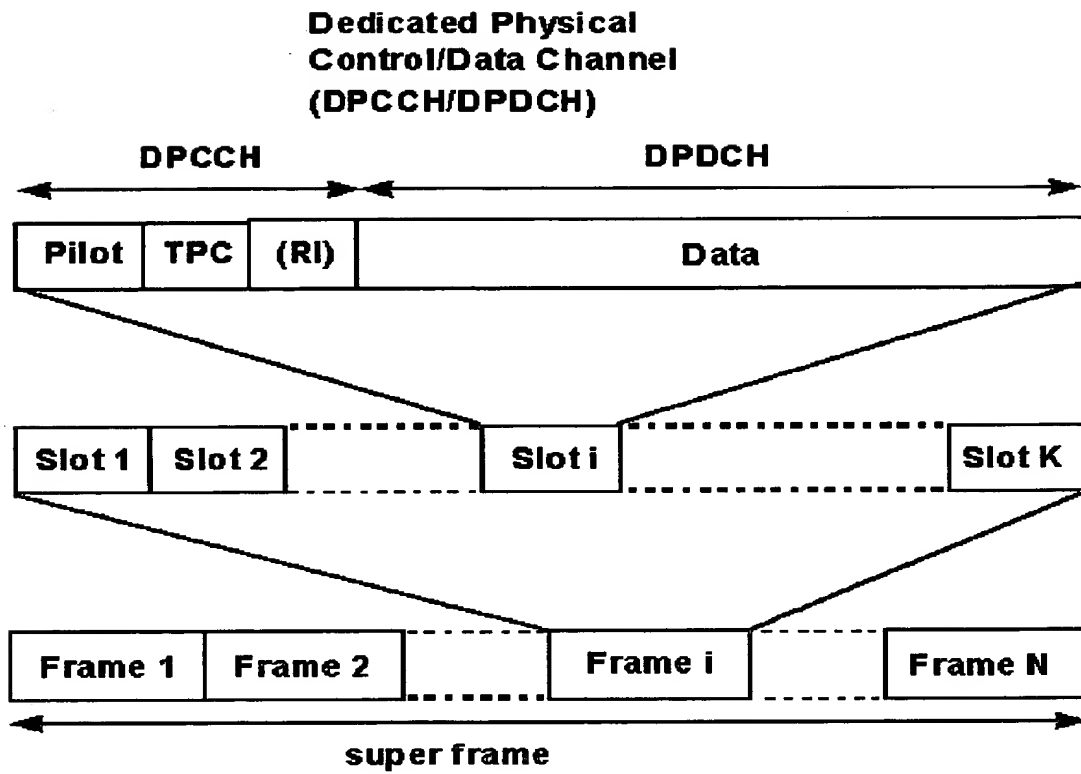
【図3】



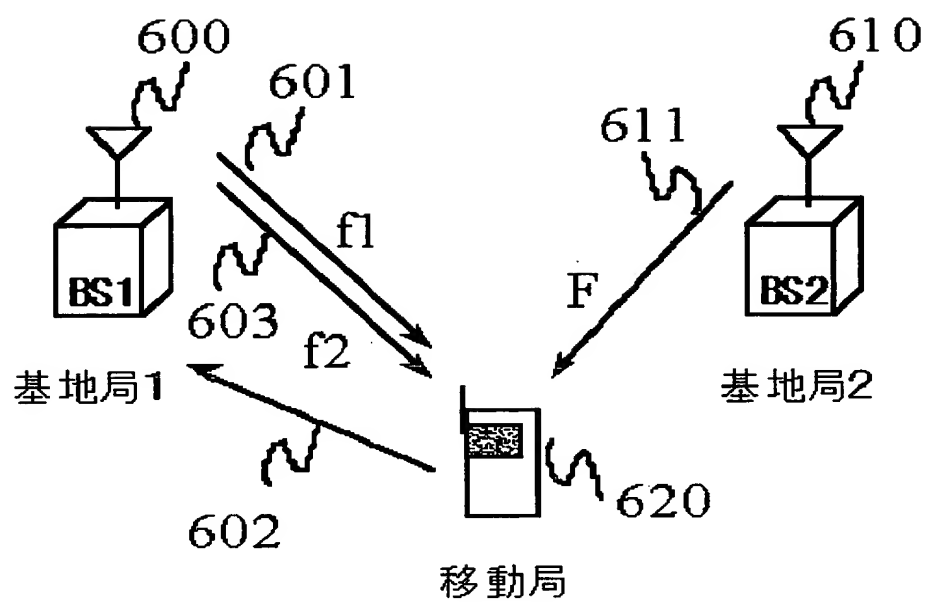
【図4】



【图 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異周波キャリア品質測定中の逆方向回線の送信電力制御特性の劣化を小さく抑える異周波キャリア品質測定のための送信方法を提供すること。

【解決手段】 異周波キャリア品質測定のために、通信中のデータ伝送を時間方向に圧縮する（102、107）ことにより、通信フレーム中に通信するデータのない空き時間を設け（107）、該空き時間中に前記異周波キャリアの回線品質を測定することを可能とする信号送信方法において、前記空き時間においても、通信中の回線品質を維持するために必要な制御信号はあらかじめ定めた間隔で送信する（105）。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100082935
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 京本 直樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 福田 修一

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 河合 信明

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社